Ad, Soyad, Öğr No: 15.01.2014

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
BİL 107 Dönem sonu sınavı

1. Bilgisayar sistemi performans ölçümü kolay değildir. Belirli yük tipleri için Benchmark adı verilen programlar bilgisayar sistemlerinin performansını karşılaştırmak için kullanılır. Aralarında en yüksek hızda haberleşemedikleri için en hızlı işlemci veya bellek en yüksek performansı garanti etmeyebilir.

a. Bilgisayar bileşenleri arasında bandgenişliğini (birim zamanda aktarılan veri) iyileştirici ve maliyeti düşürücü bir yöntem öneriniz.

b. Önerdiğiniz yöntemin öbek çizgesini çizerek bu hedefleri nasıl sağladığını kısaca açıklayınız.

c. Önerdiğiniz yöntemi kullanan ve ticari olarak başarılı en az üç ürünü listeleyiniz.

2. Girişinden verilen dört bit işaretsiz tamsayı değerin 3'e bölünebilirlik testini yapan bir modülün doğruluk tablosunu oluşturunuz.

b. Karnaugh haritalama tekniğini kullanarak 3'e bölünebilme testini gerçekleştiren sadeleştirilmiş mantık devresini tasarlayınız.

3. Vikipedi, özgür ansiklopedi'den: (Bu tanımlar henüz Türkçe Vikipedi'de yer almadığı için eklenmesi önerilir)

SpeedStep, bazı Intel işlemcilerinde var olan, yazılım ile dinamik olarak işlemci saat frekansının değiştirilmesine izin veren bir dizi dinamik frekans ölçekleme tekniklerinin ticari adıdır. Bu sayede gerçekleştirilen işleme bağlı olarak işlemci, başarım ihtiyacını karşılarken aynı zamanda güç düketimini ve ısı üretimini azaltır.

PowerNow!, dizüstü bilgisayarlarda kullanılan AMD işlemcilerin hız denetim ve güç tüketimi azaltma teknolojisidir. Batarya gücünü korumak, işlemci sıcaklığını ve pervane gürültüsünü azaltmak için, düşük yük veya bilgisayarın kullanılmadığı anlarda, işlemci saat hızı ve çekirdek gerilimi otomatik olarak düşürülür. Sıcaklık ile üstel olarak değişen elektromigrasyonu azalttığı için işlemcinin yaşam süresi de artırılmış olur.

Cool'n'Quiet, 64 bitlik AMD Athlon işlemci ailesi ile tanıtılan hız denetim ve güç tüketimi azaltma teknolojisidir. İşlemcinin iş yapmadığı anlarda saat hızı ve gerilimini azaltarak çalışır. Bu teknolojinin amacı, toplam güç tüketimini ve ısı üretimini azaltarak daha yavaş (ve sessiz) pervane dönüşü sağlamaktır. Daha serin ve sessiz çalışma amaçlarından dolayı Cool'n'Quiet adı verilmiştir. Düşük güç tüketimi ile dizüstü bilgisayar batarya ömrünü uzatmak için geliştirilen, Intel'in SpeedStep ve AMD'nin PowerNow! Teknolojilerine benzerdir.

a. Yukarıda açıklanan dinamik güç yönetim özellikleri olmayan düşük maliyetli bir MİB'in saat frekansını dinamik olarak değiştirebilecek bir devrenin öbek çizgesini çiziniz. İşlemciye giriş olarak verilen saat freaknsının 125 MHz ve 1 GHz arasında değiştirilebildiğini ve saat frekansının, hızın dinamik güç yönetimini denetleyen işletim sistemi tarafından, anakart üzerinde yer alan 2 bitlik bir kaydedicide saklandığını varsayabilirsiniz. X_1X_0=00 ve X_1X_0=11 sırayla en yavaş (125 MHz) ve en hızlı (1 GHz) saat frekanslarına karşı düşmektedir.

b. Dinamik güç yönetimini gerçekleştirecek öbeklerin tümünü tasarlayınız.

c. Tam hız saat frekansı $f_{giriş}$ ve hız denetimi için iki bitlik X_1X_0 girişlerini alarak işlemcinin kullandığı gerçek frekans $f_{çıkış}$ üreten dinamik güç yönetimini gerçekleştiren devrenin detaylı devre şemasını çiziniz.